

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 420 202

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 78 08234

(54)

Perfectionnements aux dispositifs de cartouches à fusibles, notamment pour fortes intensités.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). H 01 H 85/20, 85/48.

(22)

Date de dépôt 15 mars 1978, à 15 h.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande

B.O.P.I. — «Listes» n. 41 du 12-10-1979.

(71)

Déposant : Société dite : LUCIEN FERRAZ & CIE. Société anonyme, résidant en France.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Joseph et Guy Monnier, Conseils en brevets d'invention.

La présente invention se réfère aux dispositifs de protection des circuits électriques comprenant des cartouches à fusibles.

On sait qu'une telle cartouche comprend en général un corps tubulaire isolant fermé par deux têtes métalliques que réunissent
5 électriquement l'une à l'autre un ou plusieurs éléments fusibles (fils ou rubans) logés à l'intérieur du corps et noyés dans une masse de matière pulvérulente (agglomérée ou non) servant à l'extinction d'arc. Ces éléments doivent comporter une résistance ohmique suffisante pour fondre sous une surintensité qui ne soit pas
10 par trop supérieure à la limite prévue pour le service normal. Ils s'échauffent donc de façon notable pendant celui-ci, de sorte que les dimensions des cartouches doivent croître très rapidement à mesure que leur intensité nominale s'élève pour que la chaleur ainsi dégagée ne soit pas par trop concentrée et puisse s'évacuer dans
15 des conditions acceptables. On est ainsi amené à établir des cartouches pour fortes intensités comportant un très grand corps, de prix de revient élevé, notamment lorsqu'on le fabrique en matière céramique moulée, comme cela est généralement le cas.

La présente invention vise à permettre d'éviter ces difficultés liées à l'établissement de cartouches à fusibles pour fortes intensités nominales.

Le dispositif de cartouche à fusibles suivant l'invention comprend essentiellement plusieurs corps élémentaires serrés en parallèle entre deux têtes communes, chacun renfermant des éléments fusibles individuels enrobés dans une masse de matière d'extinction
25 d'arc. Dans une forme d'exécution préférée l'on prévoit quatre corps qu'on dispose en carré de manière à réduire l'encombrement.

L'invention vise en outre des dispositions particulières en vue d'améliorer l'évacuation de la chaleur à partir de l'intérieur
30 des corps, ainsi que pour faciliter la mise en place des éléments fusibles lors du montage du dispositif.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer.

35 Fig. 1 est une vue de côté d'un dispositif de cartouche suivant l'invention.

Fig. 2 est la vue en plan correspondante.

Fig. 3 est une coupe de détail à grande échelle suivant III-III (fig. 2).

40 Fig. 4 est une coupe de détail à grande échelle suivant

IV-IV (fig. 1).

Fig. 5 est une vue en plan d'une variante.

Fig. 6 en est une coupe de détail à grande échelle suivant VI-VI (fig. 5).

5 En fig. 1 et 2 la référence 1 désigne une barre conductrice (par exemple une barre omnibus) à partir de laquelle on désire prélever du courant par l'intermédiaire d'un dispositif de cartouche à forte intensité nominale. Ce dispositif comprend quatre corps isolants élémentaires 2, par exemple en céramique, prévus à section
10 carrée, disposés également en carré avec côtés parallèles relativement rapprochés, comme le montre la vue en plan à grande échelle de fig. 2, et serrés entre deux têtes métalliques épaisses 3 et 4.

Fig. 3 montre le détail intérieur associé à un corps 2. La tête inférieure 3 comporte dans l'axe de ce corps un court bossage
15 3a, par exemple cylindrique, qui se prolonge par une colonnette axiale 3b, laquelle s'arrête au-dessous du plan de la face supérieure du corps 2. Quant à la tête supérieure 4, elle est découpée co-axialement au corps 2 d'une ouverture circulaire 4a filetée intérieurement, cette ouverture débouchant à l'intérieur du corps par
20 une courte partie à moindre diamètre qui détermine un épaulement 4b tourné vers l'extérieur. Des éléments fusibles 5, tels que des fils ou rubans, sont soudés dans le bas sur le côté du bossage 3a et s'élèvent à l'intérieur du corps en restant éloignés de la colonnette 3b pour venir se souder dans le haut sur l'épaulement 4b.
25 L'espace intérieur du corps 2 est rempli d'une masse 6 de matière pulvérulente d'extinction d'arc. L'ouverture 4a reçoit un bouchon fileté 7, dépourvu de toute tête et qui ne dépasse pas au-dessus de la face extérieure de la tête 4, sa manoeuvre étant possible par l'intermédiaire de perforations borgnes 7a à la façon connue. La
30 fixation entre le corps 2 et les têtes 3 et 4 est assurée par des vis 8 qui se vissent directement dans l'épaisseur de la paroi du corps 2. Des joints 9 sont interposés entre le corps et les têtes pour assurer l'étanchéité et répartir la pression de serrage.

Comme montré, la colonnette centrale 3b est séparée des éléments fusibles 5 par une épaisseur notable de la matière 6. Mais
35 pour assurer une sécurité totale à l'encontre d'amorçages éventuels à partir de cette colonnette, on peut la recouvrir d'un émail isolant, préférablement bon conducteur de la chaleur, par exemple à base d'oxyde de béryllium.

40 Pour en revenir à fig. 1, c'est la tête 3 qui repose contre la

barre 1, tandis que sur la tête 4 est disposé un organe 10 de prise de courant, non détaillé. Cet organe peut être constitué par une simple borne de raccordement propre à recevoir un câble de liaison, mais ce peut être aussi un appareil proprement dit, tel par exemple 5 qu'un thyristor. Quoi qu'il en soit, pour assurer l'assemblage du dispositif avec la barre et ledit organe, on a prévu deux boulons latéraux de serrage 11. Comme montré, pour permettre le montage facile de ces boulons l'on a découpé dans chaque tête 3 ou 4 quatre échancrures latérales 3c, 4c susceptibles de les recevoir sélecti- 10 vement. Sous la barre 1 l'on a disposé une traverse 12 à extrémités entaillées en 12a, tandis que l'organe 10 est équipé d'une traverse semblable 13 (supposée d'une seule pièce avec celui-ci) avec entailles d'extrémité 13a. Le boulon 11 lui-même est recouvert d'une gaine isolante 14 et il agit sur les traverses 12, 13 par l'inter- 15 médiaire de rondelles isolantes 15 sur lesquelles sa tête 11a et son écrou 11b prennent appui par des rondelles métalliques 16.

On comprend que le dispositif réalisé à la façon décrite se comporte comme une cartouche unique interposée entre la barre 1 et l'organe 10, mais sans exiger un corps réfractaire de dimensions 20 exagérées et en utilisant au contraire les corps normalisés pour des cartouches d'intensité nominale quatre fois moindre. Un autre avantage de l'ensemble du dispositif réside dans le fait que la surface extérieure totale des corps 2 qu'il comporte est beaucoup plus grande que ne le serait celle du corps d'une telle cartouche uni- 25 que, ce qui améliore considérablement le refroidissement. Si l'on considère d'autre part chaque corps élémentaire 2, la colonnette intérieure 3b de fig. 3 permet l'évacuation d'une fraction importante de la chaleur dégagée par les éléments fusibles, cette chaleur étant amenée à la tête 3 constamment refroidie par la barre 1 30 (surtout si celle-ci est à circulation d'eau, comme cela est fréquent). La seconde tête 4 peut d'ailleurs être elle-même pourvue de systèmes de refroidissement, tels par exemple que des canaux 4d dans lesquels on fait passer un liquide approprié. Il en va de même pour la première tête 3, notamment quand elle n'est pas destinée à 35 être appliquée contre une barre ou autre organe déjà refroidi artificiellement. La circulation d'eau pourrait encore intéresser les colonnettes 3b. Le montage de chacune des cartouches élémentaires du dispositif est facilité par la présence des bouchons vissés 7 : On soude d'abord les éléments fusibles 5 aux bossages 3a, on dispo- 40 se les corps 2 avec les joints 9, puis la tête supérieure 4 en as-

surant le serrage par les vis 8. On soude les éléments 5 aux épaulements 4b, puis on déverse le remplissage de matière d'extinction d'arc et l'on ferme par les bouchons 7.

Fig. 5 et 6 indiquent une variante dans laquelle les quatre bouchons 7 de la forme d'exécution précédente ont été remplacés par deux barrettes plates 17 fixées en place par des vis 18. En pareil cas les quatre ouvertures circulaires 4a de fig. 3 sont préférablement remplacées par deux rainures parallèles 4e creusées dans la tête 4, chacune au-dessus de deux corps isolants 2 et à une profondeur inférieure à l'épaisseur de la tête, le fond de cette rainure communiquant avec l'intérieur des deux corps 2 correspondants par des alésages 4f de diamètre inférieur à la largeur de la rainure de manière à faire apparaître là encore les épaulements ou surfaces 4b pour la soudure des extrémités des éléments fusibles 5.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents, non plus qu'en ne mettant en oeuvre que certaines seulement des dispositions sus-exposées.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de cartouche à éléments fusibles enrobés dans une matière d'extinction d'arc à l'intérieur d'un corps isolant tubulaire fermé par des têtes métalliques, notamment pour fortes intensités nominales, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs corps isolants tubulaires élémentaires serrés en parallèle entre deux têtes communes, chacun renfermant des éléments fusibles individuels enrobés dans une masse de matière d'extinction d'arc.
- 10 2. Dispositif suivant la revendication 1, dans lequel les corps isolants sont à profil carré, caractérisé en ce que ces corps sont disposés en carré avec bords parallèles rapprochés de manière à réduire l'encombrement.
- 15 3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'une au moins des têtes est solidaire de colonnettes axiales qui pénètrent dans la masse de matière d'extinction d'arc, entre les éléments fusibles, pour contribuer à évacuer vers la tête considérée la chaleur engendrée par les éléments.
- 20 4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les colonnettes sont recouvertes d'un revêtement réfractaire isolant bon conducteur de la chaleur, tel qu'un émail à base d'oxyde de béryllium ou équivalent.
- 25 5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les colonnettes comportent une circulation intérieure d'agent de refroidissement.
- 30 6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications qui précèdent, caractérisé en ce que l'une des têtes comporte suivant l'axe de chaque corps une ouverture avec épaulement tourné vers l'extérieur sur lequel sont soudées les extrémités des éléments fusibles correspondant à cette tête, des moyens étant prévus pour fermer cette ouverture après montage de l'intérieur du corps considéré.
- 35 7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de fermeture sont constitués par des bouchons individuels vissés dans la partie de l'ouverture située extérieurement par rapport à l'épaulement.
- 40 8. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de fermeture sont constitués par des barrettes logées dans des rainures de la tête.

Pl. I - 2



